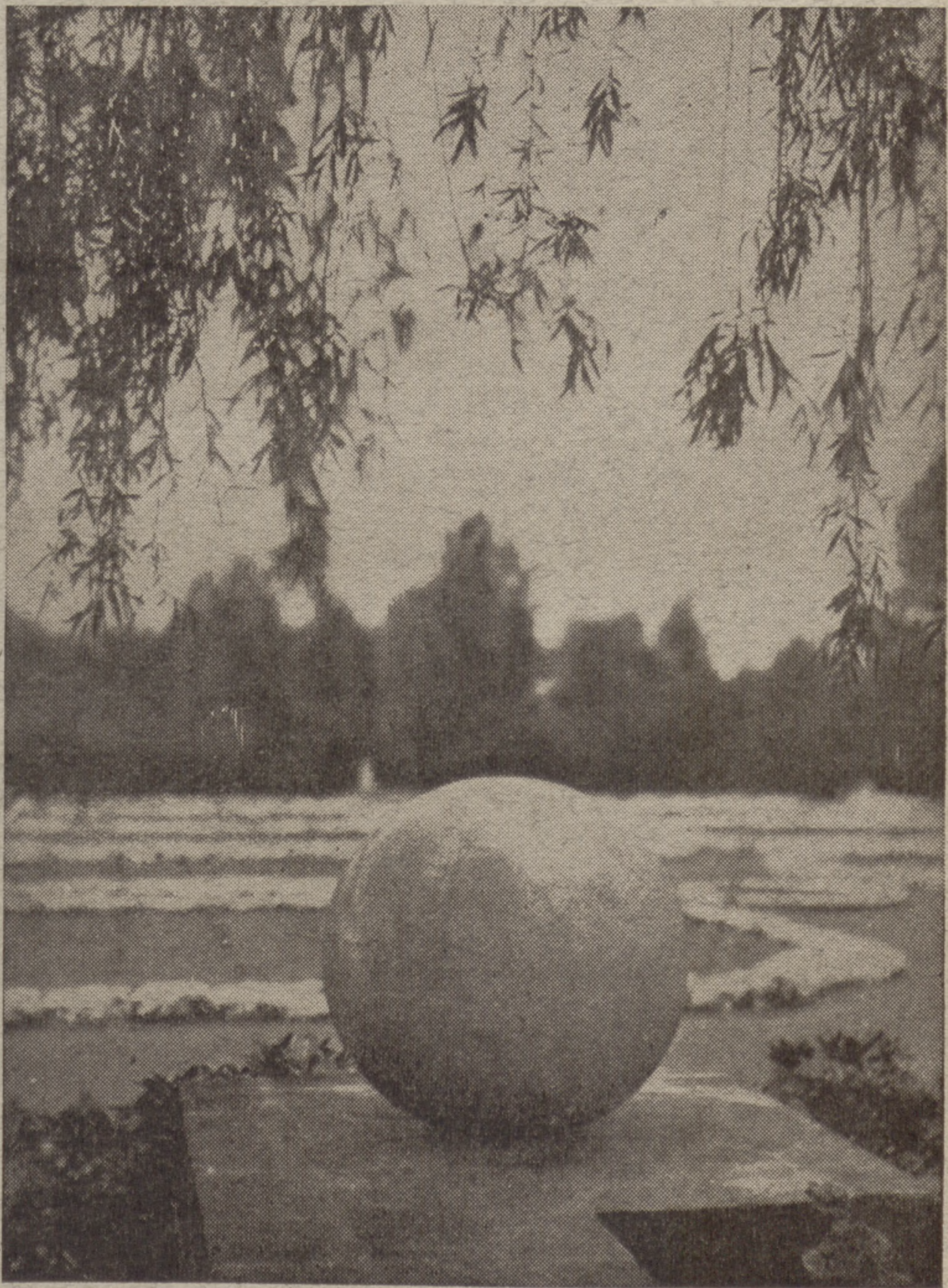
BETON

w budownictwie — wyroby betonowe — kamień sztuczny

ROK IV | WARSZAWA, LIPIEC 1933 | Nr 7



BETON

w budownictwie
wyroby betonowe
kamień sztuczny

Nr 7 **Rok IV**

Warszawa • Lipiec • 1933

TREŚĆ:

Racjonalne przechowywanie obornika i gnojówki w okolicach górskich

Inż. roln. Mieczysław Nowak, Kraków

Pokaż mi Twoją gnojownię,
a powiem Ci, czyś dobrym gospodarzem.

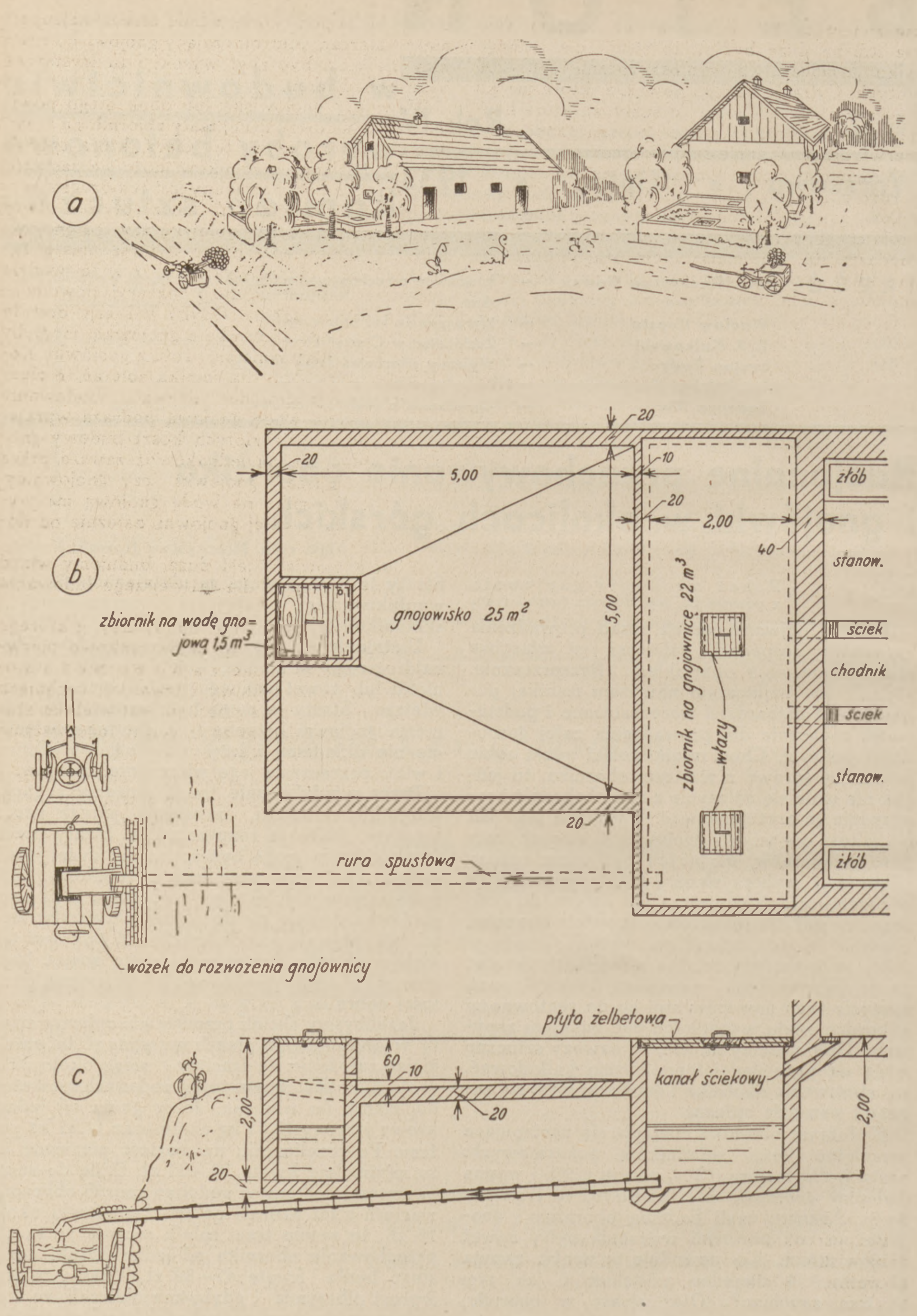
Jedną z najważniejszych zasad prowadzenia racjonalnej gospodarki rolniczej jest właściwe obchodzenie się z obornikiem. Bezsprzecznie, obornik jest najlepszym nawozem rolnika, posiadającym najbardziej wszechstronne i podstawowe znaczenie dla prowadzenia całej gospodarki polowej. Choć rolnik polski zdaje sobie dzisiaj już sprawę z wartości obornika, to jednak nie umie się należycie z nim obchodzić i racjonalnie go przechowywać. Wynikiem tego jest zła jakość obornika i gnojówki, z których duża ilość składników, mogących być przez rośliny pobrane i wykorzystane, ginie bezpowrotnie w przestworzach powietrza lub spływa do rzek, przez co jest dla rolnictwa całkowicie stracona. Kwestja ta jest szczególnie ważna obecnie w dobie kryzysu, gdy rolnika najczęściej nie stać na posługiwanie się nawozami pomocniczemi, a użycie tych nawozów stoi co do rentowności w bardzo wielu wypadkach pod znakiem zapytania. Dziś możemy mówić, że nawozy sztuczne **mogą się** przy umiejętnem użyciu kalkulować, zaś **stosowanie obornika i gnojówki musi się zawsze i wszędzie opłacać**.

W dobrym oborniku znajdują się następujące przeciętne ilości składników pokarmowych: azotu 0,4%, fosforu 0,2%, potasu 0,5% i wapna 0,5%, w gnojówce zaś: azotu 0,2% i potasu 0,4%. Analizy, czyli badania obornika i gnojówki ze złej gnojowni wykazują cyfry nawet o 50% niższe. Co powoduje te straty, zapyta z pewnością niejeden czytelnik i jak tym stratom zapobiec? Otóż straty w oborniku i gnojówce dotyczą przedewszystkiem azotu, w mniejszej zaś mierze potasu, a potem fosforu. Straty te powodowane są ulatnianiem się oraz wypłukiwaniem najwięcej rozpuszczalnych składników.

Ulatnianie się dotyczy wyłącznie azotu, tego najdroższego składnika, który w postaci amoniaku lub nawet wolnego azotu ucieka w powietrze. Straty te mogą być bardzo duże, gdy niema gnojowni betonowej, a obornika należycie nie układamy i leży on luźno, a słońce i wiatr przesuszają jego wierzchnie warstwy.

Przez wypłukiwanie tracić możemy z gnoju wszystkie składniki, najwięcej jednak azotu i potasu, które są rozpuszczalne. Straty przez wypłukiwanie mogą być specjalnie duże, jeżeli stajnia oraz gnojownia leżą na podłożu przepuszczalnem, a ściekający z obornika płyn oraz gnojówka dostają się do głębszych warstw ziemi, lub spływają po powierzchni. Z gnojowni takich w okresie deszczowym może zostać bezpowrotnie wypłukane nawet ¾ pierwotnej wartości obornika.

Jeżelibyśmy chcieli przedstawić cyfrowo straty w oborniku źle przechowywanym, to przyjmując założenie, że tracimy z niego około 30% azotu i potasu z wartości podanych powyżej, dojdziemy do wniosku, że w gnoju od jednej krowy tracimy 12,75 kg azotu oraz 11,25 kg potasu. Po przeliczeniu na wartość pieniężną da to minimalnie kwotę 30—35 zł. O ile do sumy powyższej dodamy w podobny sposób obliczoną wartość strat azotu i potasu z gnojówki około 16 zł., to razem traci rolnik rocznie przez złe przechowanie obornika od jednej sztuki dorosłego bydła kwotę 45—50 zł. Strata to jest wprost olbrzymia i gdybyśmy obliczali, że średnie gospodarstwo w okolicach górskich trzyma około 3—4 sztuk bydła (przeliczywszy wszyst-



Plan wzorowej gnojowni: a) widok perspektywiczny dwuch gnojowni, b) rzut poziomy i c) przekrój pionowy.

kie zwierzęta, t. j. konie, jałówki, cielęta, świnie itd. na duże bydło), to straty dla jednego tylko gospodarstwa wyniosą rocznie 180—200 złotych. Cyfra to bardzo poważna, która już po 2—3-ch latach dochodzi do sumy, za którą każde drobne gospodarstwo potrafi **zbudować pierwszorzędną gnojownię betonową.**

Gnojownia może być zbudowana w sposób bardzo różny, co zależy od bardzo wielu czynników, jak położenia, systemu gospodarczego i rolniczego, przyzwyczajeń ludności, życzeń gospodarza itd. Na miejscu tem pragnąłbym podać kilka wskazówek, jak powinni budować gnojownie rolnicy w okolicach górskich.

Gospodarka rolnicza w okolicach górskich idzie i pójdzie w przyszłości bardzo silnie w kierunku hodowlanym. Podstawę naturalną dla rozwoju tejże hodowli musi stanowić racjonalna uprawa, pielęgnacja i nawożenie łąk i pastwisk. Rolnik w okolicach górskich musi zatem starać się, aby posiadać największą ilość gnojówki, względnie gnojownicy, gdyż one pozwolą mu na dobre nawożenie kultur łąkowo-pastwiskowych, stanowiących podstawę dochodowości z jego głównej gałęzi gospodarczej, t. j. z hodowli Wynika stąd wskazówka, że gnojownie, budowane w okolicach górskich, powinny posiadać obok normalnych gnojowisk dla składania stałego obornika, duże zbiorniki na odchody płynne. Te ostatnie zbierać można jako czystą gnojówkę, lub też przez dodawanie jeszcze do nich pewnej części odchodów stałych oraz wody, wyrabiać z nich t. zw. **gnojownicę.** Jeżeli obszar łąk i pastwisk w gospodarstwie górskiem jest duży i wynosi np. $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ wielkości gospodarstwa, należy bezwzględnie polecać, aby gospodarstwo stosowało do nawożenia łąk i pastwisk gnojownicę. Przy mniejszych obszarach wystarczy ta ilość, jakie dostarczy gnojówka. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że z biegiem czasu, skoro rozwój gospodarstwa hodowlanego i łąkowo-pastwiskowego na naszem pogórzu i w górach pójdzie racjonalnie naprzód, to wszystkie gospodarstwa będą do nawożenia łąk stosowały gnojownice, podobnie, jak to jest w Szwajcarji.

Samą budowę gnojowni w okolicach górskich przeprowadza się w sposób następujący: **przy stajni buduje się zbiornik na odchody płynne.** Zbiornik ten najlepiej jest budować kształtu prostokątnego o dosyć dużych rozmiarach. Na jedną sztukę bydła powinien zbiornik posiadać conajmniej 2—3 m^3 objętości, na konia, jałówkę, świnie po 1 m^3. Z wierzchu powinien być zbiornik szczelnie nakryty ciosanemi dylami, lub też lepiej płytą betonową. Wymiary zbiornika mogą być dowolne: w gospodarstwach włościańskich najlepiej robić zbiorniki 1,5—2,5 m szerokie, 3—8 m długie i na 1,5—2 m głębokie

Bezpośrednio do zbiornika powinno przylegać gnojowisko, t. j. miejsce dla stałego zbierania obornika. Wielkość gnojowiska również musi być dostosowana do ilości inwentarza; na 1 krowę dajemy 3 m^2, na konia $2\frac{1}{2}$ m^2, na świnię 1 m^2 i t. d. Gnojowisko nie powinno być zbytnio wgłębione; $\frac{1}{2}$ m pod powierzchnię terenu najzupełniej wystarcza. Mur otaczający gnojowisko również nie musi być zbyt wysoki i tu wystarcza $\frac{1}{2}$ m ponad teren.

Wewnątrz gnojowiska lub obok niego powinien się znajdować drugi **mały zbiornik** na t. zw. wodę gnojową, czyli tę ciecz, która spływa z gnoju. Niejeden z rolników może się zastanowić, w jakim celu potrzebny jest ten drugi zbiornik; przecież mogłaby ta ciecz spływać otworem do zbiornika na gnojówkę czy też gnojownicę. W odpowiedzi na to pytanie muszę zaznaczyć, że badania wykazały, iż w tej wodzie gnojowej znajduje się dużo bakteryj, powodujących straty w azocie. Gdyby bakterje dostały się do głównego zbiornika z gnojówką, mogłyby powodować ulatnianie się azotu z gnojówki. Korzystniej jest zatem dla rolnika zbierać tę ciecz osobno i oddzielnie jej używać. Budowanie zbiorników na wodę gnojową podraża wprawdzie o kilkanaście złotych koszt budowy gnojowni, opłaci się on jednakowoż zawsze przez uzyskanie lepszej gnojówki czy gnojownicy Wielkość zbiornika na wodę gnojową ma wynosić 1—3 m w całej gnojowni, zależnie od ilości bydła.

O ile gnojowisko jest duże, budujemy wjazd lub nawet przejazd dla łatwiejszego ładowania gnoju na wozy.

O ile chodzi o materjał budowlany, z którego gnojownie budujemy, to bezwarunkowo pierwszeństwo należy oddać z a w s z e b e t o n o w i. Niski koszt budowy i trwałość, cechująca gnojownie wykonane z betonu, jest wielkim atutem, przemawiającym za użyciem tego właśnie materjału budowlanego.

Gnojownie należy wykonać z betonu dobrze przyrządzonego ze składników ściśle dobranych, gdyż pomimo, że beton jest najtrwalszym materjałem, jednak wiemy, że gnojownia posiada rozmaite kwasy, które beton o złej strukturze mogą stopniowo zniszczyć, w rezultacie czego najcenniejsze dla rolnika składniki nawozu przenikając przez ścianki gnojownicy, przepadłyby, Za najwłaściwszą mieszaninę możemy przyjąć stosunek 1 : 3 : 6, t. j. 1 cz. cementu na 3 cz. piasku i 6 cz. żwiru lub tłucznia (tłuczeń używa się w tym wypadku, o ile w danej okolicy nie mamy dobrego żwiru). Zależnie od warunków np , gdy gleba, na której stawiamy gnojownie jest gliniasta, lub niema zaskórnej wody, gnojownice budowane są z betonu przyrządzonego z mieszaniny o stosunku 1 : 4 : 7 lub 1 : 4 : 8 i uchodzić mogą za dobre; budowa z betonu jeszcze chudszego nie ma uzasadnienia gospodarczego w żadnym wypadku. Beton należy bardzo starannie wymieszać i ubić między obustronnem szalowaniem z desek podpartych ryglami Ściany gnojowni powinny mieć odpowiednią grubość 20 — 30 cm, podłoga również nie mniej 20 cm. Powierzchnię gnojowni i zbiornika należy od wewnątrz wyprawić mieszaniną z cementu z piaskiem w stosunku 1 : 2 i dobrze ją wygładzić w celu uodpornienia betonu na wpływy atmosferyczne i kwasy

gnojówki. Lepiej jest jeszcze do tego celu użyć zamiast cementu zwykłego, cement „siccofix" w tym samym stosunku. Grubość takiej wyprawy (szlichty) może być od 1 : 2 cm.

Przy budowie gnojowni należy również urządzić odpowiednio i stajnie, a przedewszystkiem zapewnić jej nieprzepuszczalność i przeprowadzić kanaliki dla spływu i zbierania się odchodów. Nieprzepuszczalne podłoże najłatwiej sporządzić z betonu. O ile zachodziłaby obawa, że zwierzętom będzie w zimie na betonie niezdrowo (co ewentualnie mogłoby mieć miejsce gdy rolnik używa mało ściółki, a stajnię ma źle zbudowaną i zimną), należy na betonie położyć równe deski. Kanaliki ściekowe powinny być prostokątne, gdyż praktyka wykazała, że są one dużo lepsze od owalnych. Szerokość kanalików 20 — 30 cm, głębokość 6 — 12 cm. Stanowiska dla bydła mają być krótkie i wystarczać tylko na długość zwierzęcia, t. j. 1,70 — 2 m. Rolnicy przekonali się, że na stanowiskach krótkich najłatwiej utrzymać pożądaną czystość w stajni. Stanowiska zwierząt powinny posiadać nachylenie, a kanaliki spad, aby mocz zwierząt odrazu spływał do zbiornika.

W bardzo podobny sposób jak gnojownie górskie, buduje się gnojownie n a n i z i n a c h. Tu jadnak zbiornik ma służyć wyłącznie dla schwytywania gnojówki, nie musi zatem być tak duży, wystarczy, jeżeli będzie posiadał 1 m^3 objętości na 1 sztukę dużego bydła. Gnojownie budowane na p a s t w i s k a c h i n a h a l a c h posiadają same zbiorniki na gnojownicę, gdyż stałego obornika nie należy tamże wyrabiać wobec braku pól ornych, do których nawożenia mógłby być on użyty. Bardzo potrzebna jest tam natomiast gnojownica.

Jedną z najważniejszych spraw przy przechowywaniu obornika jest jego dobre układanie i ubijanie. Obornik powinien tak leżeć, aby stale był ściśnięty i miernie wilgotny. Bardzo celowo jest obok gnojowni posadzić kilka drzew szybko rosnących i rzucających duży cień, np. kasztanów, lip i t. p., aby promienie słoneczne nie przesuszały wierzchnich warstw obornika. Korzystnie wpływa również na jakość obornika polewanie go wodą lub gnojówką. Budowa gnojowni jest bardzo ważna ze względów higjeny naszych domów włościańskich. W okolicach górskich, gdzie wsie są najczęściej letniskami, fakt ten wymaga specjalnego podkreślenia. Zbudowanie wzorowej gnojowni opłaci się napewno każdemu, a koszt zwróci się gospodarzowi najdalej w przeciągu 2 — 3 lat w postaci lepszego obornika.

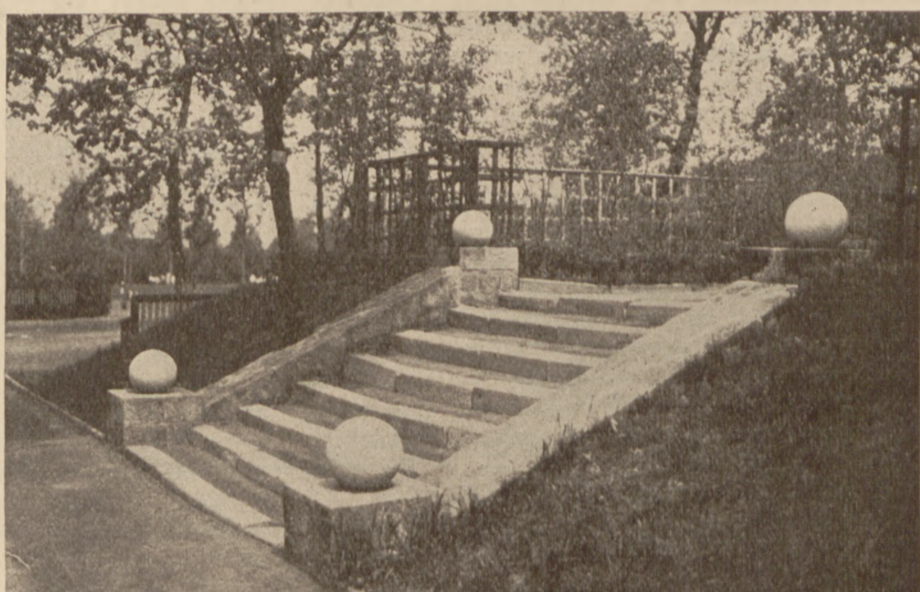
Rolnicy! Nie powinniście zwlekać z budową gnojowni, gdyż jest to jedna z n a j w a ż n i e j s z y c h p o d s t a w d o b r e g o g o s p o d a r o w a n i a!

Wzór opisanej gnojowni podajemy na rysunku.

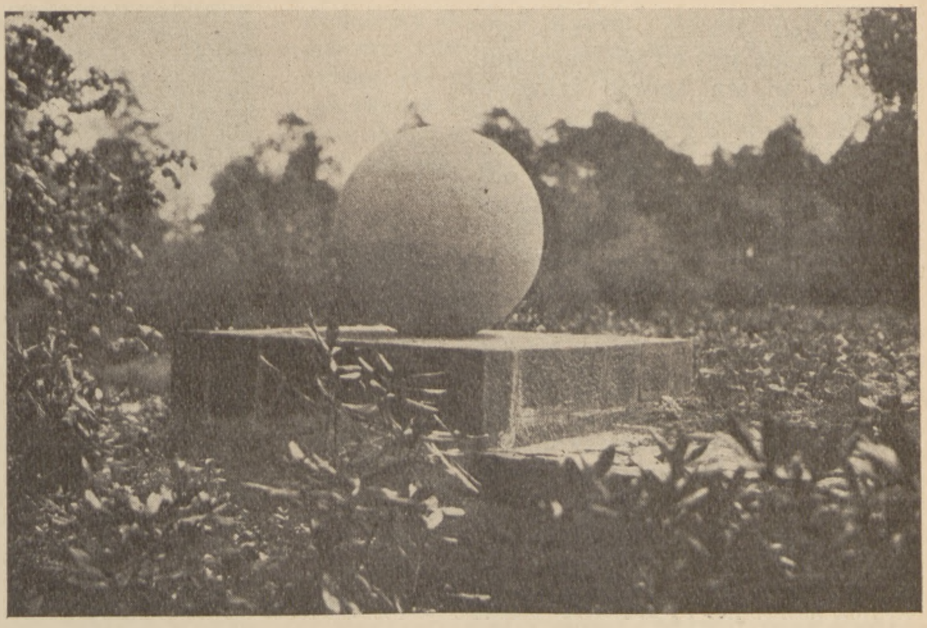
Wykonywanie kul betonowych

Wacław Kupsto, Warszawa

Zarówno w architekturze jak i w sztuce zdobniczej często wyłania się konieczność wykonania objektów betonowych o charakterze dekoracyjnym. Niedalekie są stosunkowo te czasy, kiedy rzeczy te wykuwano z kamienia naturalnego lub też odlewano z gipsu. Tego rodzaju wykonywanie objektów zdobniczych nasuwało cały szereg trudności, a co zatem idzie, pociągało za sobą znaczne koszty. Z chwilą, kiedy ukazał się beton jako materjał budowlany, ludzie sceptyczni odnosili się co do jego przydatności do wyrobu objektów zdobniczych, — niebawem jednak przekonano się, że beton nietylko z powodzeniem może zastąpić kamień naturalny i gips, lecz może być użyty do wykonywania najróżnorodniejszych przedmiotów, gdyż jest materjałem plastycznym w czasie roboty, a nieskończenie trwałym po jego wykończeniu. To też coraz częściej spotykamy objekty zdobnicze, wykonane z tego szarego betonu, które wyszły z pod ręki artysty rzeźbiarza, — nieraz o bardzo wysokiej wartości artystycznej. Beton bowiem, twardniejąc szybko na powietrzu, zmusza wykonawcę do niezwykłego tempa pracy, wymagając



Rys. 1. Upiększone schody zapomocą kul betonowych w parku.



Rys. 2. Pięknie zarysowuje się kula betonowa na tle zieleni w parku.

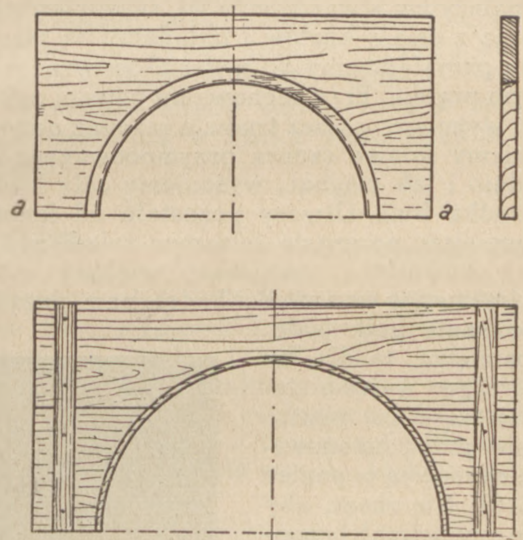
zarazem nieraz natychmiastowej decyzji, dajc więc w wyniku objekt pełen wyrazu i charakteru.

Ta prosta mieszanina cementu, piasku i żwiru z domieszką wody stanowi dzisiaj materjał podatny do wszelkich zamierzeń zdobniczych, tem więcej, że niejedna rzecz o niepoślednich walorach artystycznych przy odpowiedniem ujęciu i przy pewnej pomysłowości da się wykonać samemu. Mam tu na myśli zwykłe kule betonowe o rozmaitych średnicach, które tak często spotykamy bądź w ogrodach, parkach (rys. 1), bądź też przy wejściu do domu, na tarasach i t. d. Wykonanie kul betonowych, jak przekonamy się niżej, nie nastręcza żadnych trudności, to też każdy posiadający skrawek ogródka przy swoim domku, chcąc go ozdobić, ożywić, nadać mu pewien wyraz, może sam wykonać takie kule (por. rys. 2 i na okładce), odpowiednio przygotowawszy przed tem potrzebne do tego narzędzia.

Trudno zaprzeczyć, jak pięknym motywem dekoracyjnym jest kula betonowa na tle zieleni drzew ogrodowych, lub też na tle zielonej murawy, jak gdyby porzucona od niechcenia. Nie mniej pięknie pod względem dekoracyjnym wygląda odbicie się kuli betonowej w zwierciadle wody stawu w parku lub ogrodzie na tle ukwieconych trawników i gazonów.

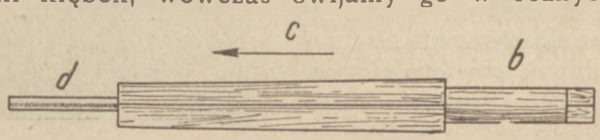
Chcąc wykonać samemu kulę betonową, należy przedewszystkiem ustalić jej średnicę, wziąć deskę o grubości ¾ — 1 cala, długości o 20 cm większej od średnicy kuli i szerokości o 15 cm szerszej od połowy średnicy i zakreślić na wspomnianej desce półkole przy pomocy cyrkla lub ołówka na sznurku, przyjmując jeden z brzegów **aa** (rys. 3) za oś poziomą, na której będzie leżał środek koła. Im większa ma być średnica koła, tym trudniej znaleść odpowiedniej szerokości deskę: wówczas można zbić dwie deski ze sobą zapomocą listwy (rys. 4). Po zakreśleniu półkola wypiłowujemy część zakreśloną; piłując należy uważać, aby nie trzymać piłki prostopadle do powierzchni deski, lecz nieco pochylić, gdyż wówczas da to jedną krawędź ostrzejszą. Po wygładzeniu powierzchni przerżnięcia papierem naszklonym, przystępujemy zkolei do montowania osi z łaty o przekroju 5 $\times$ 5 do 8 $\times$ 8 cm w zależności od wielkości kuli (rys. 5). Jeden koniec osi **b** zaokrągla się, pozostałą część **c** w przekroju kwadratowym daje się nieco zheblowaną stożkowo w kierunku oznaczonym strzałką. Do tego końca kwadratowego wbijamy pręt żelazny **d.**

Dalej przystępujemy do sporządzenia kozłów z łat (rys. 6). Na tych kozłach umieszczamy oś



Rys. 3 i 4. Szablony drewniane do profilowania.

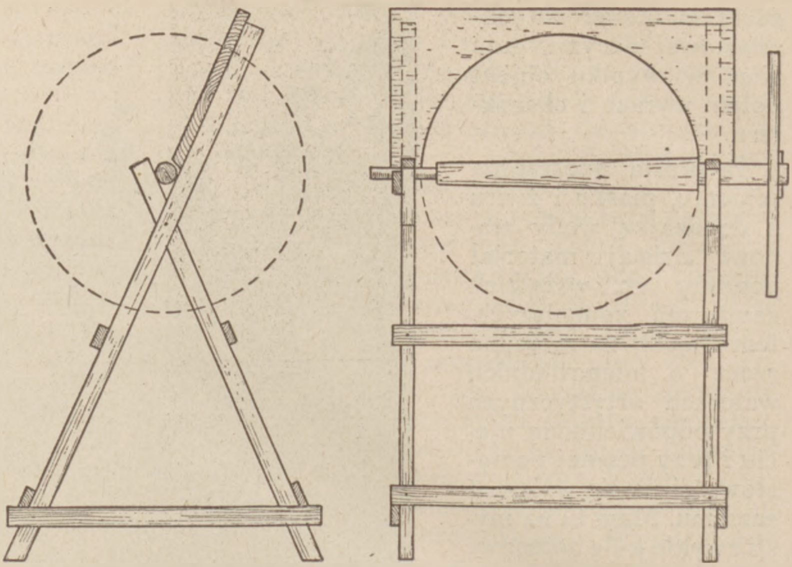
i dostosowujemy szablon (rys. 6). Po przymocowaniu szablonu do kozłów zdejmujemy oś i nawijamy na nią warkocz (powrósło) ze słomy lub sznurów w postaci kłębka o średnicy nieco mniejszej od średnicy projektowanej kuli. Pierwszy koniec warkocza przed nawijaniem należy przybić do osi. Gdy już otrzymamy taki kłębek, wówczas owijamy go w różnych



Rys. 5. Oś drewniana, na którą nawijamy powrósło.

kierunkach drutem, którego grubość zależna jest od wielkości kuli, tworząc w ten sposób jakgdyby siatkę. Po dokonaniu tego bierzemy cały kłębek wraz z osią i kładziemy na koziołki, opierając obydwa wystające końce osi na skrzyżowaniu łat, jak w łożyskach (rys. 7). Do końca okrągłej części osi przymocowujemy kawałek deski w kierunku prostopadłym, tworząc coś w rodzaju korby, celem łatwiejszego obracania osi z kłębkiem.

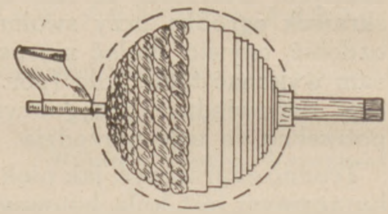
Teraz przystępujemy do właściwej czynności tworzenia kuli, kładąc zaprawę betonową na wspomnianą siatkę, starając się wypełnić próżnie pomiędzy drutami, i jednocześnie obracamy oś przy pomocy korby. Stale nakładając zaprawę betonową i obracając korbą, wygładzamy powierzchnię kuli i nadajemy jej kształt szablonu. W wypadku, gdyby beton nie chciał trzymać się siatki, należy wówczas nakładać beton warstwami, przerywając robotę aż do stwardnienia tej warstwy i wówczas przechodzimy do następnej. Po dokładnem wygładzeniu powierzchni kuli i po należytem stwardnieniu jej, zdejmujemy kule wraz z osią z kozłów i układamy na piasku. Teraz przystępujemy do wyjęcia osi wraz z żelaznym prętem. Przy zachowaniu pewnej ostrożności wyjmiemy oś bez trudu, a razem z osią wyciągniemy koniec sznura przymocowanego poprzednio i tak ciągnąc, wysnujemy cały kłębek ze środka kuli. Otwory pozostałe od końców osi: mniejszy po pręcie żelaznym zalepiamy zaprawą cementową, natomiast większy otwór kwadratowy w przyszłości będzie nam służył do umocowania kuli. Należy pamiętać, że dla łatwiejszego wyjęcia żelaznej części osi powinno się przed betonowaniem owinąć ją w papier (rys. 8). Nie chcąc, aby beton przywierał bezpośrednio do kłębka, należy przed odrutowaniem owinąć go również w papier. Dalej, jeżeli kula jest dużych wymiarów lub jeżeli chodzi o mocną kulę, wówczas po odrutowaniu kłębka, nakładamy warstwę betonu i wygładzamy kielnią i zostawiamy w spokoju aż do stwardnienia, następnie powtórnie drutujemy, tworząc drugą siatkę i znów nakładamy warstwę betonu i wykończamy; otrzymamy kulę podwójnie zbrojoną i mocną i lekką. Jeżeli nie mamy zamiaru poprzestać na wykonaniu jednej lub dwuch kul, wówczas szablon (rys. 3) obijamy blachą, ponieważ to ułatwi nam pracę. Bardzo dobre wrażenie robią kule, wykonane z betonu szlachetnego (rys. 9). Wtedy do zaprawy cementowej, tworzącej płaszcz kuli



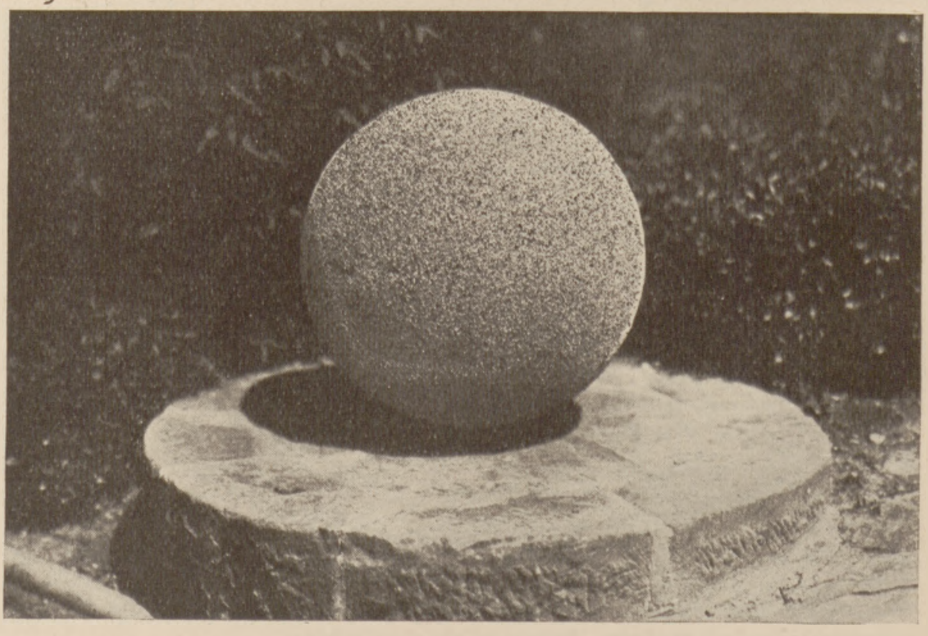
Rys. 6. Widok kozłów zboku i zprzodu z ustawioną osią i przymocowanym szablonem.



Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9. Kula wykonana z betonu szlachetnego.



Rys. 10. Studnia ze sztucznego kamienia, ozdobiona u góry kulą betonową.

dodajemy zamiast piasku biały grysik wapienny lub marmurowy. Po stwardnieniu zaprawy obrabiamy jej powierzchnię po kamieniarsku. Nie od rzeczy będzie nadmienić, że wyżej opisane kule mogą być wykonywane nietylko w kolorze naturalnym betonu, ale mamy tutaj pełną swobodę wyboru dowolnego koloru. Mieszanina, z której mamy wykonywać kulę daje się łatwo zabarwić zapomocą farby cementowej lub przez domieszkę kolorowych grysików, dzięki czemu możemy otrzymać kolor kuli delikatny pastelowy. Kolor barwienia oraz intensywność barwy zależne jest wyłącznie od wykonawcy, który sam dobierze kolor w zależności od przeznaczenia projektowanej kuli. Jednakże trzeba pamiętać, że użyć można do tego celu tylko farb cementowych w dowolnych kolorach. Szczegółowy opis sposobu użycia tych farb oraz wiele innych cennych wskazówek Czytelnicy znajdą w broszurze inż. Masłowskiego pod tytułem „Sztuczny kamień".

Jeżeli chodzi o zakres stosowania kul betonowych, to należy pozostawić to do indywidualnego poczucia smaku, gdyż skala możliwości jest bardzo szeroka. Np. rys. 10 przedstawia nam studnię, którą zdobi kula betonowa ze znakiem Zodjaka, osadzona na słupie.

Niewątpliwie, że wykonanie takiej kuli jest już bardziej skomplikowane, gdyż wymaga nietylko ręcznej pracy rzeźbiarskiej, na świeżym betonie, ale również drobnego grysika, aby można było wydobyć szczegóły rysunku.

Wszystkie zdjęcia umieszczone w tym artykule pochodzą z Parku Kościuszki w Katowicach.

Żużlobeton w Cieszyńskiem

T. J. Kałkowski, Katowice

Propaganda stosowania żużla do betonu, a następnie żelbetonu do budowy ciepłych a tanich budynków, dociera już z powodzeniem do najdalszych zakątków Rzeczypospolitej i cieszy się pełnem zrozumieniem ludności wiejskiej, garnącej się z zapałem do ulepszania i rozbudowy swoich gospodarstw. O zaletach żużlobetonu pisano niedawno w Betonie *). Jako doskonałą ilustrację do tamtego artykułu, podajemy poniżej krótki opis stajni-obory, wybudowanej w r. 1929 w gospodarstwie p. Alojzego Hellera w przysiółku Leśnica (gmina Brenna, pow. Cieszyn) w głębi Beskidów Śląskich.

Nie mając do dyspozycji innych materjałów budowlanych i nie dysponując odrazu większą gotówką, p. Heller zwiózł w r. 1928 żużel z odległego o 17 km miasteczka Skoczowa, w tym samym roku wykonał własnoręcznie z pomocą parobka potrzebną ilość pustaków żużlobetonowych, w następnym zaś wybudował porządną, masywną stajnię-oborę nakrytą dachówką cementową. Budynek ten widzimy na fig. 1. Długość jego wynosi 14,00 m, szerokość 7,00 m, wysokość po okap 2,80. Kubatura jego wynosi zatem 14×7×2,80=274 m³ zabudowanej przestrzeni.

Fundament budynku, założony w głębokości 60 cm pod terenem, wykonano z betonu żwirowego w stosunku 1 : 10, zużywając do tego celu 1100 kg cementu. **Do wyrobu bloków** zużyto 25



Rys. 1. Stajnia i obora w gospodarstwie p. A. Hellera w Brennej-Leśnicy. Budynek z bloków żużlobetonowych kryty dachówką cementową.

*) Kałkowski: Budownictwo żużlobetonowe. Beton 1933. Nr. 4, str. 52.

fur parokonnych żużla kotłowego i 5 fur piasku rzecznego. Wyrobiono z tego 1100 pustaków o wymiarach: 50 cm długości, 29 cm szerokości



Rys. 2. Pustaki żużlobetonowe, użyte do budowy budynku z rys. 1. Otwory są z jednej strony zasklepione. Na pierwszym planie forma drewniana do wyrobu pustaków, obita od wewnątrz blachą.

i 22 cm wysokości, z otworami, jak na fig. 2, z jednej strony zasklepionemi. Mieszano żużlobeton w stosunku 1 : 8, używając do zarabiania mieszanki mleka wapiennego. Wyrób pustaków pochłonął 3800 kg cementu. Pracując we dwuch, produkowano około 10 bloków na godzinę. Murowanie ścian budynku trwało 4 dni. Zajęci przytem murarz i 3 pomocnicy otrzymali gotówką 94 zł.

Całkowity koszt budynku wraz z wewnętrznem urządzeniem (zagrody, żłoby, ścieki, podłoga) wyniósł okrągło 6000 zł. co czyni około 22 zł. na każdy metr sześcienny zabudowanej przestrzeni. Oczywiście nie trzeba zapominać, że działo się to w latach 1928/29, gdy ogólny poziom cen był wysoki. W powyższej kwocie mieszczą się również dniówki gospodarza oraz furmanki, które w rzeczywistości nie wymagały wkładów gotówkowych. Przerachowując koszt budynku na ceny dzisiejsze, „kryzysowe", otrzymamy koszt budynku około 15 zł. na każdy m^3 zabudowanej przestrzeni co daje koszt ogólny okrągło 4000 zł. za ogniotrwały masywny budynek, który okazał się bardzo odpowiedni i ciepły. Najlepszym tego dowodem jest fakt, że w r. 1934 p. Heller przystąpi w identyczny sposób do budowy domu mieszkalnego, przyczem całą robotę rozłoży sobie znowu na 2 lata. W pracy tej prawdopodobnie nie będzie osamotniony. Gmina **Brenna,** która w szybkiem tempie ulepsza swoje gospodarstwa, budując masowo wzorowe betonowe gnojownie typu podgórskiego, obeznana przez to z wytwarzaniem betonu, skorzysta niewątpliwie z dobrego przykładu p. Hellera zwłaszcza, że w okolicach tych rozwija się szybko ruch letniskowy (w sąsiedztwie osiedle harcerskie Bucze), wymagający odpowiednich budynków mieszkalnych. Kto dożyje — zobaczy!

Przy sposobności kilka uwag, dotyczących **budowy formy do wyrobu pustaków betonowych.** Na rys. 2 widzimy formę p. Hellera. Jest to forma nierozbieralna; po zabetowaniu na dnie tej formy kilkucentymetrowej warstwy żużlobetonu, wstawia się do środka dwie wkładki odpowiadające otworom w przyszłym pustaku. Otóż trzeba powiedzieć, że forma w tej postaci jest trochę niepraktyczna. **Dobra forma do pustaków musi być stanowczo rozbieralna,** aby zabezpieczyć świeżo zabetonowany pustak przed jakiemkolwiek uszkodzeniem mechanicznem podczas usuwania formy. Najlepiej da się to uskutecznić w sposób, podany na rys. 3. Zasklepianie otworów od góry jest zbędne: powoduje ono większe zużycie betonu, zaś w ścianie, murowanej „na jeden kamień", co z reguły najzupełniej wystarcza, zwiększa przewodnictwo zimna z zewnątrz. Zasklepianie otworów miało na celu stwarzanie wewnątrz muru zamkniętych komór powierznych. Dziś uskutecznia się to o wiele lepiej przez **zasypywanie otworów w murze pustakowym luźnym suchym żużlem,** który stwarza liczne małe próżnie znacznie korzystniejsze od dużych komór pustych.

Wymiary pustaków żużlowych przyjmuje się dziś powszechnie 25×25×51 cm. W każdym

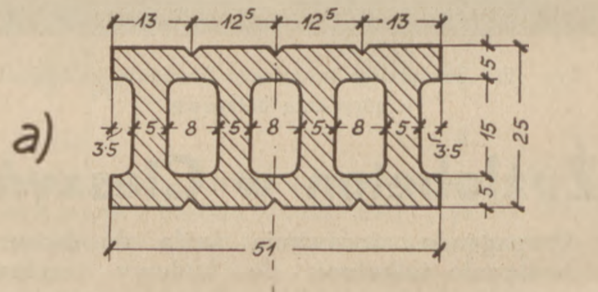


Fig. 3. a) Kształt i wymiary pustaka normalnego syst. „Jasiulek". b) Prawidłowa forma do wyrobu pustaków.

razie należy pamiętać o zasadzie, że długość pustaka = 2 szerokości+1 cm. Bardzo dogodny kształt przedstawia polski pustak żużlobetonowy syst. **„Jasiulek“** (por. rys. 3). Ma on tę zaletę, że można go dzielić na połówki i trzyćwierciówki niezbędne przy wiązaniu murów. Najwyższa warstwa bloków w ścianie domu, na której leży bezpośrednio belkowanie stropu i dachu, powinna być wykonana bez otworów, ze względu na potrzebną w tem miejscu większą wytrzymałość muru

Ostatnia uwaga dotyczy **wkładów do formowania otworów w pustaku.** Stwierdziłem praktycznie, że wkładki te powinny być około 10 cm wyższe od samej formy i silnie razem złączone zapomocą przyśrubowanej do nich listwy. Kształt wkładek powinien być lekko ostrosłupowy, węższy u dołu, aby można było wydobyć je łatwo z pustaka (por. fig. 3), co uskutecznia się przez uchwycenie za wspólną listwę. Unika się w ten sposób uszkodzeń ścianek środkowych, przy wyciąganiu każdej wkładki z osobna. Większa wysokość wkładek ma na celu uniknięcie zahaczania ubijakiem o ich krawędzie. Wysokie wkładki służą jako kierownica dla ubijaka, ułatwiając wbijanie. Zarówno wkładki, jak i wewnętrzne powierzchnie formy, muszą być obite cienką blachą. Tak wykonane formy do pustaków zapewniają wykonawcom szybki postęp pracy i doskonały wygląd wyrobów.

Wyprawy szlachetne

Lucjusz Radyx, Warszawa (ciąg dalszy)

d. Wilgoć i woda

Podczas gdy słońce i mróz działają szkodliwie na wyprawy tylko w czasie roboty i nie mają wpływu na wyprawy gotowe, wilgoć i woda niszczą zewnętrzny wygląd wypraw szlachetnych przez wykwity, jak również wpływają ujemnie na ich trwałość Niedopuszczalną jest rzeczą więc wyprawianie murów mokrych lub pokrytych wykwitami, a wyprawa na takich murach ulegnie w krótkim czasie zniszczeniu. W tym wypadku należy rozróżniać mury wilgotne od wewnątrz, od murów zwilżonych przed nałożeniem tynku. Zwilżanie jest konieczne, ażeby zapobiec wchłanianiu wody z narzuconej wyprawy przez mur, która jest niezbędna do wiązania i stwardnienia cementu; natomiast wilgoć, która znajduje się w murze, usiłuje wydostać się nazewnątrz, zabierając po drodze szkodliwe sole, osadza je na powierzchni, tworzy wykwity i działa niszcząco na związaną już wyprawę.

3. MATERJAŁY

Materjałami, wchodzącymi w skład szlachetnej wyprawy, są: żwirki, piaski i mączki; środkami wiążącemi — cement i wapno, oprócz tego dla wzmocnienia barwy dodaje się farbę, a nadania połysku — łyszczyk.

Ogólnie przyjęte wielkości uziarnienia są następujące:

Piasek: największe ziarno nie powinno

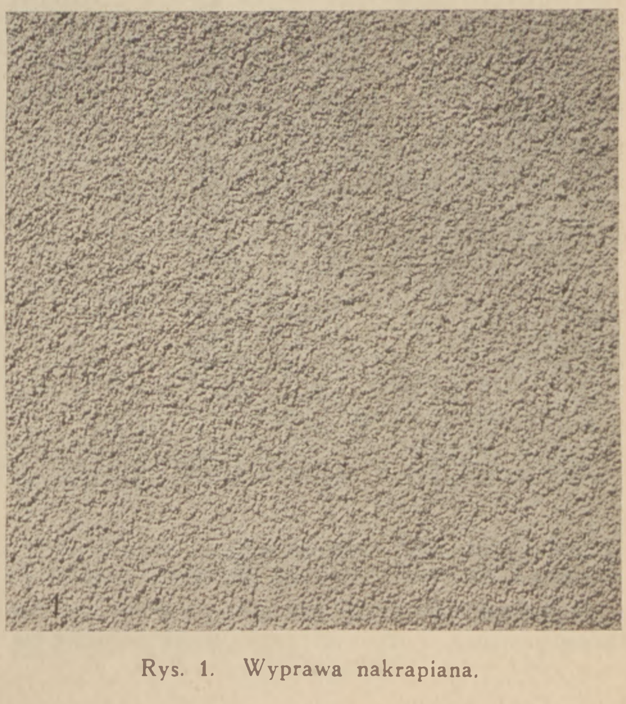
przekraczać		¾ mm
żwirki	000	1½ „
„	00	2½ „
„	0	4 „
„	1	6 „
„	2	8 „
„	3	10 „

Materjały, używane dla szlachetnej wyprawy, nie mierzy się, lecz waży i przepis zestawia się na 100 kg.

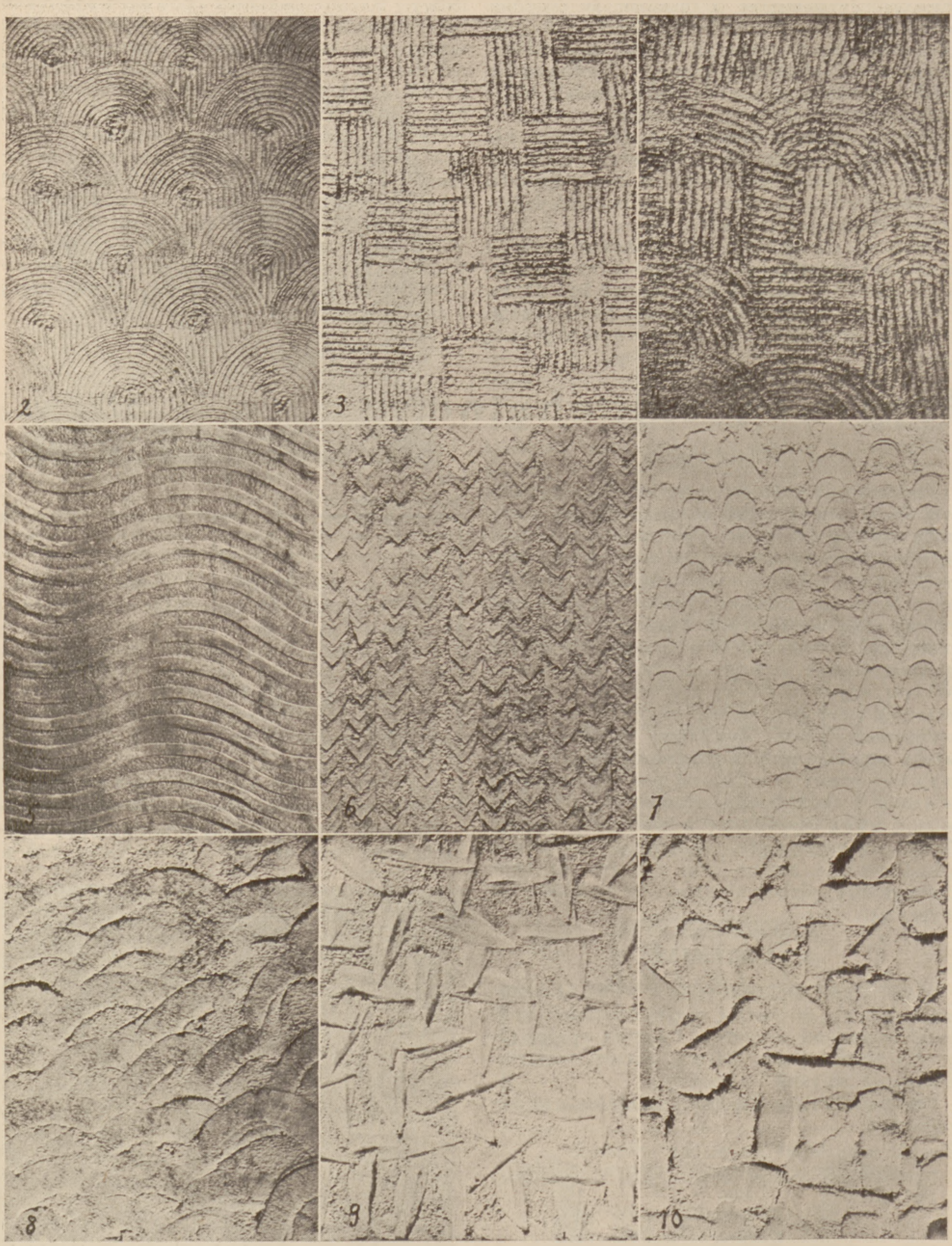
Dla orjentacji podajemy przepis dla zestawienia wypraw o normalnych uziarnieniach drobnem, średniem i grubem.

	drobna	średnia	gruba
piasek	39,90 kg	19,70 kg	15,36 kg
żwirek 000	39,90 „	19,70 „	15,36 „
„ 00	—	19,70 „	15,36 „
„ 0	—	19,70 „	15,36 „
„ 1	—		15,36 „
cement	4,00 „	4,00 „	4,00 „
wapno	16,00 „	16,00 „	16,00 „
łyszczyk	0,20 „	0,20 „	0,20 „
farba	—	1,00 „	3,00 „
	100 kg	100 kg	100 kg

Najlepiej używać żwirki o naturalnych kolorach, gdyż przy używaniu farby nie można jej



Rys. 1. Wyprawa nakrapiana.



Rys. 2. Wyprawa zacierana szczotną w łuki, rys. 3 — zacierana szczotką w kostkę, rys. 4 — zacierana szczotką nieregularnie, rys. 5 — zacierana lancetem w fale, rys. 6 — zacierana pionowo połową kielni, rys. 7 — zacierana kielnią zaokrągloną, rys. 8 — zacierana szpachlą w łuki, rys. 9 — zacierana połową kielni nieregularnie, rys. 10 — zacierana całą kielnią nieregularnie.

dodawać dużo, ponieważ to ujemnie się odbije na wytrzymałości wyprawy. Łyszczyk nie może być większy jak największe ziarno mieszaniny, a mianowicie przy drobnej wyprawie nie może przewyższać $1^1/_2$ mm, przy średniej 4 mm i przy grubej 6 mm.

Jeżeli chcemy wyprawę uodpornić na wodę, dodajemy środki wodochronne. Na 100 kg wyprawy dodaje się 1 kg środka wodochronnego. Dodając do wyprawy farby i środek wodochronny, musimy odjąć ich wagowe ilości od poszczególnych żwirków w jednakowym stosunku, gdyż w rezultacie musimy otrzymać 100 kg.

Przy przyrządzaniu wyprawy mieszamy najpierw dokładnie cement, wapno, farbę i środek wodochronny. Do mieszania najlepiej używać młynków; po wymieszaniu dodajemy materjał wypełniający. Przyrządzanie wyprawy nie powinno odbywać się na budowie, lecz w specjalnych pomieszczeniach.

Materjały wypełniające nie mogą wynosić więcej niż 80 kg. Stosunek cementu do wapna 1 : 4 i materjałów wiążących do wypełniających 1 : 4.

Do wszystkich wypraw fasadowych materjał gotowy już do użytku można nabywać w fabrykach. Materjał bywa dostarczany w workach po 50 kg w trzech normalnych ziarnach: drobnem, średniem i grubem.

4. WIERZCHNIA WARSTWA

a. Obciąganie gzymsów i profilów

Obciąganie gzymsów i profilów wykonywa się przy pomocy tej samej łaty, jaką używano do obciągania podkładu.

Przy obciąganiu gzymsów zaleca się wykonanie oddzielnych szablonów, mniejszego dla podkładu i większego dla wierzchniej szlachetnej warstwy. Różnica w wielkości szablonów przy użyciu materjału drobnoziarnistego wynosić powinna 2 mm, gruboziarnistego około 4 mm.

Przy wyprawach zacieranych na gładko obciąga się gzyms materjałem drobnym lub średnim. Przy wyprawach cyklinowanych używa się zasadniczo do obciągania gzymsów materjału drobnoziarnistego.

Gzyms po wykonaniu wygładza się po pewnym czasie szablonem lub też skrobie cykliną po upływie kilku godzin. Dla podniesienia efektu wzrokowego można gzymsy rowkować, jednak rowkowanie powinno się odbywać dopiero po wycyklinowaniu wierzchniej warstwy fasady poniżej gzymsu.

Ażeby uchronić poziome płaszczyzny przed nasiąkaniem wodą i zapobiec zanieczyszczaniu fasad przez jej ściekanie, gzymsy, ławy okienne i wszystkie wystające części architektoniczne powinny być pokryte daszkami z cynkowej blachy. Dlatego też należy uważać, aby okapy cynkowe wystawały dostatecznie poza wyprawę.



Rys. 11. Wyprawa zacierana kielnią w łuki, rys. 12 — zacierana kielnią w sierpy, rys. 13 — zacierana kielnią wachlarzowato.

b. Wyprawianie płaszczyzny

Wyprawianie płaszczyzny odbywać się powinno możliwie polami i to bez dłuższych przerw między wyprawianiem poszczególnych pól.

Przy tynkowaniu bardzo pomaga wolno stojące tynkowanie, gdyż na nim jednocześnie może pracować kilka partyj fasadarzy na różnych poziomach.

5. RODZAJE WYPRAW

a. Wyprawa nakrapiana

Najłatwiejsza do wykonania, najtańsza, ale stosunkowo najmniej trwała jest wyprawa nakrapiana.

Do tego rodzaju wypraw używa się drobno mielonego materjału od 2—3 mm.

Różny wygląd i odcień wyprawy otrzymuje się nie przez używanie uziarnienia o różnej wielkości, a jedynie przez technikę nakrapiania.

Wykonanie wypraw nakrapianych może się odbywać dwoma sposobami zapomocą miotełki lub aparatu do nakrapiania i przy pomocy kielni. Miotełkę robi się ze zwykłych przyciętych prętów brzozowych, przyczem mieszanka wyprawowa musi być rzadka. Ponieważ przy nakrapianiu miotełką wygląd nakrapianej fasady zależy od jednostajności nakrapiania, a przedewszystkiem od umiejętności władania miotełką, od siły uderzenia i odległości od ściany, w ostatnich czasach, aby pracę sobie ułatwić i ostateczny wynik od wymienionych wyżej okoliczności uniezależnić, używa się zamiast miotełek maszynek do nakrapiania, przy pomocy których pracę wykonywa się szybko, jednostajnie i otrzymuje się wielką oszczędność w materjale.

Przez nakrapianie drobniejszym lub grubszym materjałem, lub też przez mniej lub więcej rzadkie zarobienie tegoż, albo też przez kilkakrotne nakrapianie, możemy otrzymać drobniejszą lub grubszą strukturę.

Odmianę tego rodzaju wypraw stanowi wyprawa nakrapiana, a następnie w stanie świeżym czesana drewnianym grzebieniem. Czesanie może się odbywać w jednym kierunku pionowo lub poziomo.

Przy każdem zanurzaniu miotły powinno się rozrobiony materjał dokładnie zamieszać celem otrzymania jednostajnie zabarwionej powierzchni.

Nakrapianie kielnią odbywa się w ten sposób, że ziarnistą, rzadko rozrobioną wyprawę narzuca się na podkład możliwie regularnie kielnią. Wyprawa nakrapiana, wykonywana w lecie podczas upałów, powinna być zwilżana wodą w ciągu kilku dni po jej wykonaniu.

Do wyprawy nakrapianej używa się 76 kg materjałów wypełniających, 18 kg wapna i 6 kg cementu.

b. Wyprawa zacierana

Jest rodzajem wyprawy, przy której wierzchnią, warstwę szlachetną zaciera się packą na gładko. Na normalnie wilgotny jeszcze podkład narzuca się drobnoziarnistą wyprawę cienką 1/2 cm warstwą i dociska się celem dokładniejszego połączenia z pokładem. Jak tylko narzucona warstwa tak dalece zwiąże, że zacieranie jest możliwe, wykonywa się tę pracę deską do zacierania, skrapiając lekko wodą przy pomocy pędzla lub szczotki. Zacieranie powinno się odbywać stale w jednym kierunku, lekko naciskając, aby jak najlepiej zbliżyć do siebie poszczególne ziarna zaprawy i stworzyć przez to zwięzłą całość.

C. d. n.

Słupy ogłoszeniowe z betonu

Inż. Michał Zaniemoński, Warszawa

Słupy ogłoszeniowe należą do objektów koniecznych w każdem należycie zagospodarowanem mieście. W mniejszych miastach prowincjonalnych wykonywa się przeważnie z drzewa lub żelaza. Jak pierwsze, tak i drugie nie czynią zadość praktycznym wymaganiom nowoczesnego miasta. Słupy drewniane ulegają szybkiemu zniszczeniu wskutek różnorodnych zmian pogody. Drzewo gnije i słup nie nadaje się do użytku, stając się szpetotą miasta.

Słupy żelazne bezwzględnie są lepsze od drewnianych, ale są drogie i kosztowne w konserwacji. Wymagają okresowego malowania, co stanowi poważny wydatek. Dla uniknięcia wyżej wspomnianych niedogodności i zbędnych dla tego celu wydatków, należy zastosować w miastach słupy ogłoszeniowe z betonu.

Beton jest materjałem w tym wypadku niezastąpionym, ponieważ jest tani, trwały i nie wymaga konserwacji, a zawdzięczając swej plastyczności, może być użyty do wyrobu nawet ozdobnych objektów miejskich.

Słupy ogłoszeniowe z betonu wykonywa się bardzo łatwo, zwłaszcza w tych miastach, gdzie są betoniarnie. Do budowy słupa używa się cembrowin studziennych o średnicy 90 cm, wysokości 50 cm, albo rur przepustowych o średnicy 60 cm, wysokości 100—120 cm. Słup ustawia się na fundamencie betonowym, którym zazwyczaj jest płyta z chudego betonu Pierwszą cembrowinę ustawia się na zaprawie cementowej, poczem jej wnętrze do 1/4 wysokości wypełnia się dla stateczności gruzem i zalewa się mlekiem cementowem. Po dokładnem ustawieniu pierwszej cembrowiny, ustawiamy na niej następne również na zaprawie cementowej, aż osiągniemy żądaną wysokość słupa. Gdy to zostanie wykonane, musimy zrobić jego górne zakończenie, czyli tak zwany daszek albo głowicę. Zrobienie głowicy stanowi bodaj że najwięcej

skomplikowaną część budowy słupa, zwłaszcza przy ozdobnym jej kształcie. Przykrycie słupa może być wykonane zapomocą zwykłej płyty z górną powierzchnią stożkową. Głowica ozdobna (jak na rysunku) wymaga form drewnianych lub metalowych, których wykonanie zależy od pomysłowości betoniarza. Głowica może być zaformowana do góry dnem bez ostrza, który formuje się oddzielnie, i po wykonaniu łączy się z nią za pośrednictwem żelaznego bolca, lub przy pomocy formy półstałej z szablonem obrotowym. Przed użyciem formy należy naoliwić starannie, ażeby formowana głowica wyszła bez grubszych skaz. Ostrze również należy połączyć z całością żelaznym bolcem.

Należy starać się, ażeby głowica była jak najlżejszą; osiągnąć to można, wydrążając ją od wewnątrz tak, ażeby grubość jej wynosiła 5—6 cm. Mniejsza waga głowicy ułatwia znacznie jej osadzenie, to znaczy wymaga słabszych rusztowań. Głowicę układamy na zakład z cembrowiną na zaprawie cementowej.

Po złożeniu słupa w jedną całość, przystępujemy do wykończenia go. Całą powierzchnię pokrywamy warstwą zaprawy 1 : 2 grubości $^1/_2$—1 cm, poczem malujemy słup mlekiem cementowem.

Po wykonaniu tych ostatnich czynności słup po 1—2 dniach gotów do użytku

Słupy w dzielnicach ruchliwych należy wzmacniać żelazem. Uskutecznia się to, zbrojąc cembrowiny przy ich formowaniu.

Wnętrza słupów o dużych średnicach mogą być wyzyskane dla urządzeń miejskich, jak to: budki dla transformatorów, kioski telefoniczne itp. Rzecz jasna, że koszt takiego słupa będzie większy, ale jest to rzecz zrozumiała, albowiem włożony kapitał szybko się zamortyzuje.



Słup ogłoszeniowy, wykonany z kręgów studziennych.

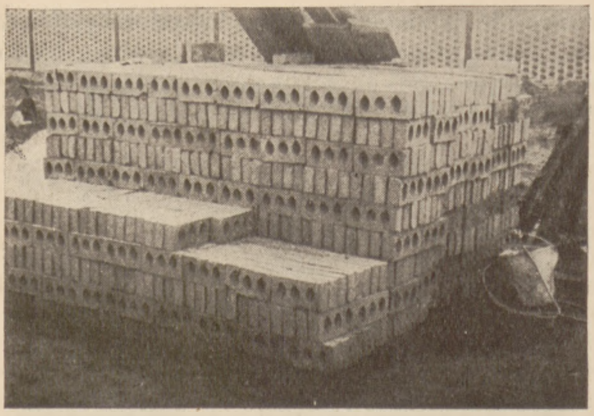
Cegła cementowa gwarancją trwałości ogrodzeń

Tadeusz Mic, Warszawa

Wiele osób, podejmując budowę własnego domu, lekceważy zupełnie niesłusznie sprawę parkanu. Praktyka wykazała, że właśnie najwygodniej i najbezpieczniej buduje się dom na działce, otoczonej ze wszystkich stron trwałym i solidnym parkanem Parkan ten ma za zadanie przedewszystkiem chronienie działki przed niepożądanymi przybyszami, w przyszłości zaś, kiedy już stanie dom, to parkan odegra dużą rolę dekoracyjną. Będzie on też spełniał zadanie środka bezpieczeństwa. Nikomu przecież nie jest przyjemnem, że dom jego stoi w szczerem polu i pierwszy lepszy przechodzień może przez ogrodzenie z drutu kolczastego widzieć nietylko to, co się dzieje w ogródku, ale i wewnątrz domu.

Zagranicą już bardzo dawno zrozumiano to i tam stawianie domu zaczyna się zwykle od otoczenia całej działki odpowiednio trwałym i estetycznym parkanem. U nas, niestety, jest inaczej. Najpierw buduje się dom, a późnej dopiero stawia się parkan. W czasie budowy ogradza się cały teren prowizorycznem ogrodzeniem, przeważnie z modnego bardzo, bo taniego, drutu kolczastego. W tych warunkach trudno, naturalnie, mówić o najmniejszej chociażby gwarancji, że artykuły budowlane, zwiezione na plac, nie będą rozkradzione oraz że ktoś złośliwy nie dostanie się na samą budowlę i nie narobi tam szkód. Zwolennicy sposobu budowy domów bez stawiania wpierw trwałych parkanów, jako swój główny argument wysuwają to, że najpierw należy postawić dom, gdyż stawiając wpierw parkan, może zabraknąć budującemu się pieniędzy na dom. Wynik tego rodzaju postępowania jest ten, że kiedy zostaje dom wybudowany, to stoi on przez dłuższy czas nieogrodzony. Budującemu się bowiem zabrakło pieniędzy na wykonanie parkanu.

Tego rodzaju postępowanie jest wysoce niepraktyczne. Łatwiej jest wpierw postawić parkan, a później wybudować dom, niż odwrotnie. Pieniądze na wykończenie domu zawsze znajdą się, zabraknie ich natomiast na wykonanie lekceważonego parkanu. Stawiając odrazu trwały



Rys. 1. Cegła cementowa wykonana na terenie własnemi siłami, przygotowana do murowania. W głębi fragment parkanu ażurowego z cegieł cementowych. Fot. „Contax".

parkan, oszczędza się dość poważną sumę na prowizorycznem ogrodzeniu. Obliczenia wykazały, że ogrodzenie z drutu kolczastego na terenie półmorgowym, bo takich działek jest u nas najwięcej, kosztuje blisko 250 zł. Lepiej pieniądze te przeznaczyć odrazu na wykonanie parkanu, niż na lokatę w ogrodzenie prowizoryczne, które po kilku latach usunie się, albo będzie rozkradzione.

Sprawa wyboru parkanu jest bardzo trudna. Naogół najpopularniejsze są u nas parkany z desek drewnianych i z siatki drucianej. Te ostatnie niewątpliwie są najtańsze i zarazem bardzo praktyczne. Są to parkany dekoracyjne i estetyczne. Nie zasłaniają jednak przed niepowołanem okiem działki i pozwalają zaglądać do wnętrza domu. Parkany drewniane są również stosunkowo tanie, zasłaniają one natomiast całą działkę i dom. Postawić im jednak należy poważny zarzut: są krótkotrwałe.

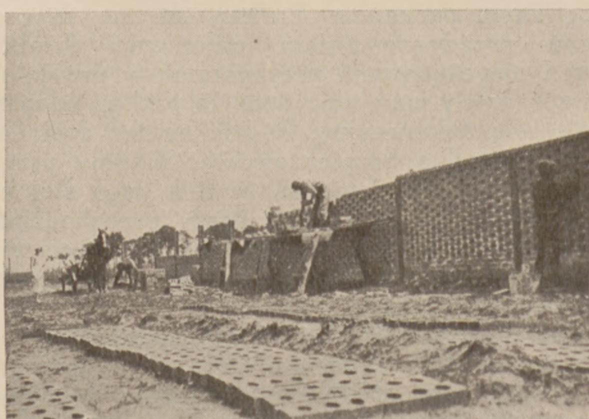
Pod względem trwałości biją natomiast rekord parkany wykonane z betonu lub też z cegieł cementowych. Jeśli chodzi o dokonanie wyboru, to po szeregu doświadczeń i obserwacji wiele osób doszło do wniosku, że wszystkim stawianym wymaganiom odpowiada najlepiej parkan z cegły cementowej. Jest bardzo trwały, stosunkowo niedrogi, dekoracyjny i gwarantuje bezpieczeństwo. Zasłania bowiem działkę i dom, pozwalając właścicielom domu czuć się na swojej działce jak u siebie w domu, a nie jak na ulicy.

Pomówmy więc o parkanie z cegieł cementowych i o tem, dlaczego właśnie ten rodzaj parkanu wybieramy, a nie naprzykład parkan drewniany. Parkanowi z drzewa stawiamy następujące zarzuty. Jest mniej odporny na działania atmosferyczne. Szczególnie w naszych warunkach narażony jest na silne podmuchy wiatrów. Ostatnio byliśmy świadkami walenia się masowego parkanów drewnianych. Przegniłe belki nie mogły walczyć z podmuchami wiatrów i parkany kładły się na ziemię. Trzeba było zmieniać bale, a często nawet i przegniłe deski. W praktyce trwałość parkanu drewnianego, zależnie od miejscowych warunków, waha się między 10—15 laty. Bale tego parkanu trzeba zmieniać co 5 lat, deski zaś co 10—12 lat.

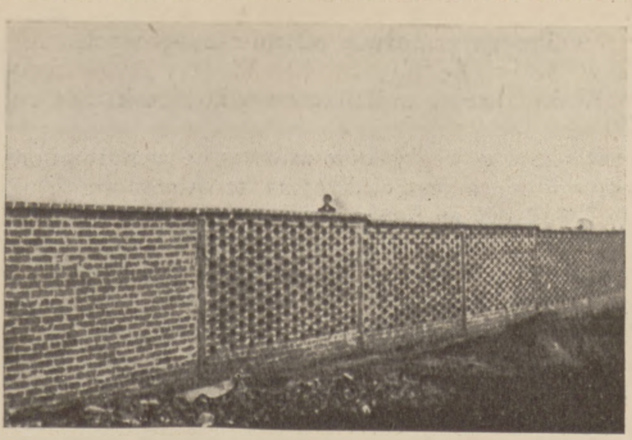
Parkan z cegły cementowej jest natomiast conajmniej dziesięciokrotnie trwalszy. Im dłużej stoi, tem większej nabiera mocy. Nie straszne są dla niego deszcze i niepogoda. Zwycięsko walczy z najgroźniejszymi wiatrami. Jeśli więc obliczymy, że parkan drewniany jest tańszy od parkanu z cegieł cementowych o jakie 20 procent, to okaże się w praktyce, że parkan ten jest droższy, trwa bowiem znacznie krócej niż parkan z cegieł cementowych. Znane są zresztą liczne wypadki, kiedy właściciele parkanów drewnianych, udręczeni koniecznością stałej zmiany gnijących słupów i desek, zastępowali te parkany ogrodzeniem trwalszym: z betonu lanego lub też z cegły cementowej.

Najlepiej budować parkan z cegły cementowej, układając tę cegłę w sposób ażurowy. Nietylko sprawa wyglądu estetycznego parkanu wpływa na tę radę. Parkan ażurowy lepiej przeciwstawia się wiatrom, które przewiewają przez otwory. Nienarażony jest więc na silne działanie wiatrów i nie wymaga żadnych specjalnych wzmocnień. Pozatem przewiew wiatrów jest bardzo pożyteczny dla roślinności Naturalnie front działki powinien być ogrodzony parkanem pełnym. Parkan taki nie potrzeba od strony frontowej wyprawiać, wystarczy samo fugowanie. Obok podajemy kilka zdjęć, ilustrujących wykonanie parkanów z cegły betonowej. Bardzo estetycznie wygląda parkan taki, zaokrąglony na rogach działki.

Cegłę cementową najlepiej wykonać samemu. Przedewszystkiem trzeba ustalić, jak cegła taka ma być kładziona w parkanie. Kłaść ją należy na płask. Ażur rozpoczynać po trzech lub czterech szeregach pełnych. Chodzi o to, by kury, koty i szkodniki nie przedostawały się przez otwory ażuru do ogrodu. Wysokość parkanu winna być dwa metry. Naogół jednak, ze względów oszczędnościowych, można budować parkan wysoki 1,80 m.



Rys. 2. Murowanie parkanu z cegieł cementowych. Na pierwszym planie cegła gotowa. Fot. „Contax".



Rys. 3. Fragment gotowego parkanu z cegły cementowej. Wysokość parkanu 1 m 80 cm. Środkowe przęsła ułożone ażurem. Fot. „Contax".

Wykonywać cegłę można u siebie na działce. Każda miejscowość posiada własne odmienne warunki robót betonowych. W niektórych miejscowościach robocizna jest tania, w innej znowu łatwo dostać żwir i piasek po niskiej cenie. Na Młocinach pod Warszawą np. robocizna cegły od tysiąca sztuk wynosiła koło 20 zł. Stąd też mieszkańcom Młocin opłaca się wykonywanie cegły u siebie. Unika się przytem wysokich kosztów przewozu cegieł z fabryki wyrobów betonowych.

Do wyrobu cegieł używamy specjalnej formy, którą łatwo wypożyczyć w Związku Cementowni. Forma ta zresztą kosztuje niewiele, tak, że przy większym zapotrzebowaniu warto ją nabyć na własność, lub wykonać ją u stolarza.

Praktyka wykazała, że bezwzględną gwarancję wytrzymałości daje używanie mieszaniny 1 : 6. Jest to jednak mieszanina luksusowa. Można używać przy wyrobie parkanu mieszaniny 1 : 12 lub 1 : 10. Ta ostatnia jest w zupełności wystarczająca. O samym wyrobie cegły mówi popularnie napisany podręcznik p. t. „Cegła cementowa", do którego osoby zainteresowane odsyłamy. Pragniemy zwrócić jedynie uwagę na to, że do cegły, która ma pójść na frontową ścianę parkanu, należy dodawać więcej piasku zamiast żwiru.

Teraz o kalkulacji cegieł. Przy mieszaninie 1 : 12 na 1.000 cegieł wychodzi koło 5 worków cementu oraz 3 m³ żwiru i piasku. Według cen, jakie są w Młocinach, koszt żwiru wynosi koło 6 zł. za m³. To samo kosztuje piasek wiślany. Cement wraz z dostawą kosztuje 5 zł. za worek, czyli na 1.000 cegieł cement nas kosztuje 25 zł., żwir 18 zł. i robocizna 20 zł. Ogółem więc 1.000 cegieł kalkuluje się w granicach 63 zł. Gdybyśmy cegły te sprowadzali z cegielni, to razem z kosztem dostawy wynosiłoby to koło 80 zł. W niektórych miejscowościach, gdzie żwir i robocizna są tańsze, można osiągnąć dalsze oszczędności.

Parkan składa się z fundamentu, słupów i cegły cementowej. Fundamenty wykonywujemy z betonu ubijającego. Głębokość 30 cm w ziemi i wysokość 15—20 cm. ponad ziemią są wystarczające. Grubość fundamentu zalecamy na 15 cm. Do wykonania fundamentu radzimy używać gruzu oraz kamieni polnych, których nie brak w wielu okolicach. Wystarczy zadać sobie trudu zbierania tych kamieni i zwieźć je na miejsce budowy.

Słupy narożne powinny posiadać grubość conajmniej 50 cm, pomiędzy zaś przęsłami trzeba stawiać co 3 lub co 3½ metra słupy cieńsze, o grubości najwyżej 15 cm. Naturalnie słupy te należy zbroić prętami żelaznemi. Wysokość słupów jest 3 m. 1,20 m. pozostaje w ziemi i 1,80 m. ponad ziemią. Na wykonanie parkanu na działce 2.000 m² potrzeba, jeśli parkan jest budowany ażurowo, koło 14.000 cegły oraz 60 słupów małych i 4 słupy duże. Koszt takiego parkanu nie powinien przekroczyć 1.600 zł.



Rys. 4. Bramka w parkanie z cegły cementowej. Fot. „Contax".

DROBNE WIADOMOŚCI

Utworzenie poradni mostowej

Ze względu na szerokie zainteresowanie poruszoną przez nas sprawą oszczędności w budowie stałych mostów drogowych oraz w związku z otrzymanemi w tej sprawie z szerokich sfer inżynierskich, a także z urzędów państwowych i samorządowych, odpowiedzi, wykazujących doniosłość poruszonego zagadnienia, podjęta została myśl utworzenia Poradni Mostowej. Kierownictwo i udział w pracy Poradni Mostowej objęli prof. Politechniki Lwowskiej dr. inż. Stefan Bryła, prof. Politechniki Warszawskiej inż. Wacław Paszkowski i inż. Zbigniew Wasiutyński.

Celem Poradni jest propagowanie budowy stałych mostów drogowych w związku z otrzymanemi w tej nych, dobrze dostosowanych do warunków miejscowych, których koszt budowy byłby znacznie mniejszy od kosztów objektów zwykle stosowanych.

Poradnia pełni następujące czynności:

1) udziela odpowiedzi na wszelkie zapytania dotyczące projektów stałych mostów drogowych;

2) opracowuje projekty wstępne stałych mostów drogowych małych i średnich rozpiętości, za zwrotem jedynie kosztów własnych, np. przy małych rozpiętościach w granicach 100 zł.;

3) opracowuje projekty szczegółowe tychże mostów, po zatwierdzeniu przez władze nadzorcze projektów wstępnych, opracowanych przez Poradnię.

Projekty będą opracowywane na podstawie obowiązujących przepisów, ze specjalnem uwzględnieniem możliwie najekonomiczniejszego rozwiązania, uwidocznionego przez każdorazowe porównanie kosztów zaprojektowanej konstrukcji z kosztami innego rozwiązania technicznie równie dobrego.

W razie zamierzenia korzystania z usług Poradni Mostowej prosimy wszelką korenspondencję kierować pod adresem:

Poradnia Mostowa, ul. Czackiego 1 m. 1, Warszawa.

Projekty małych mostów drogowych

W porozumieniu z Ministerstwem Rolnictwa i Reform Rolnych Związek Fabryk Cementu przystąpił do opracowania typowych projektów żelbetowych mostów drogowych III kl., a więc dla dróg gminnych o rozpiętości 5, 6, 7, 8, 9 i 10 m. Każdy projekt zawierać będzie rysunki szczegółowe konstrukcji żelbetowej i rusztowania oraz wykaz materjałów. Projekty te będą gotowe na jesieni r. b. i po zatwierdzeniu przez odnośne władze będą rozpowszechniane po całym kraju.

Inżynierskie kursy betonowe w Radomiu i Łodzi

Cykl kursów betonowych dla inżynierów i techników, obejmujący wszystkie większe ośrodki, życia technicznego w Polsce (głównie miasta wojewódzkie) ma się już na ukończeniu. Ostatnio odbyły się kursy w Radomiu (2 — 4 IV) i w Łodzi (8 — 10 V). Pierwszy z nich, zorganizowany przez Radomskie Koło Związku Inżynierów Kolejowych przy poparciu tamtejszej Dyrekcji Kolei Państwowych. Wykłady wygłosili p. prof. Bryła, inż. Bukowski, Masłowski i Nechay; uczestników było 132. Drugi kurs w Łodzi, zorganizowany przez Łódzki Urząd Wojewódzki zgromadził 114 uczestników, w tem wielu inżynierów drogowych i powiatowych. Wykładali p. inż. Hempel, Masłowski, Nechay, Szperr i Weidman. W czasie kursu urządzono kilka ciekawych wycieczek celem zwiedzenia budowli żelbetowych w Łodzi, których wykonano w ostatnich latach sporą ilość, szczególnie konstrukcje hal fabrycz.



Uczestnicy kursu w Radomiu



Uczestnicy kursu w Łodzi

Biuro Informacyjne Związku Polskich Fabryk Cementu w Poznaniu

W związku z zakończeniem cyklu odczytów na terenie Wielkopolski Związek Polskich Fabryk Portland - Cementu utworzył w Poznaniu biuro informacyjne chcąc sprostać ogromnemu zainteresowaniu dla budownictwa betonowego ze strony ogółu ludności zamieszkałej w Wielkopolsce.

Adres Biura brzmi: Biuro Informacyjne Związku Polskich Fabryk Portland - Cementu, Poznań, ulica Ogrodowa 5. Kierownikiem biura jest p. Janusz Szaybo.

Warunki prenumeraty: rocznie zł 5.—; numer pojedyńczy 50 gr.; zmiana adresu 50 gr. **P. K. O. Nr. 19044**

Ceny ogłoszeń:

cała strona	zł 200.—	okładki 1-sza i 4-ta strona	zł 250.—
pół strony	„ 100.—	„ pół strony	„ 125.—
ćwierć strony	„ 50.—	„ ćwierć strony	„ 65.—

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 1, telefony 304-75 i 728-12

Wydawca: **Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu** Redaktor: **Inż. Jerzy Nechay**

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka, Warszawa, Warecka 15

Bezpłatne wydawnictwa dla Prenumeratorów „Betonu"

które otrzymać można po nadesłaniu życzenia na wyciętej kartce z okładki, umieszczonej niżej:

1. *Jak i z czego budować,* niezbędne informacje dla budujących się.
3. *Budujcie studnie higjeniczne,* podaje sposób budowy studni z kręgów betonowych.
4. Program *1-dniowego odczytu* popularnego o stosowaniu betonu na wsi.
5. Program *2-dniowego kursu* budownictwa betonowego dla Straży Pożarnych.
6. Program *3-dniowego kursu* o stosowaniu betonu w budownictwie wiejskiem.

Odczyty te urządza Związek Fabryk Cementu tam, gdzie zbierze się najmniej 50 chętnych.

8. *Spis wydawnictw* Związku Fabryk Cementu o betonie i jego zastosowaniu w budownictwie.
9. *Szkic domu o 2 pokojach* z kuchnią i śpiżarką, z wykresem potrzebnych do budowy materjałów.
11. *Szkic domu 3-pokojowego z kuchnią i komorą,* z wykazem potrzebnych materjałów.
13. *Szkic budynku inwentarskiego na 2 konie, 4 krowy i świnie,* z resztą jak wyżej.
14. *Szkic budynku inwentarskiego na 2 konie, 4 krowy, 2 cielęta,* z chlewnią i parnią.
15. *Plan gnojni na 4 krowy i na 10 krów* ze studzienką wraz z wykazem materjałów.
16. *Szkic kościołka* z pustaków na 300 osób, z wykazem materjałów.
17. *Szkic strażnicy* ze wspinalnią na 2 wozy, z wykazem materjałów.
19. *Szopa na sprzęt strażacki* z pustaków betonowych, w tem 2 wozy, z wykazem materjałów.
20. *Doły kiszonkowe* na paszę dla 10 krów, na 4 komory, z wykazem materjałów.
23. *Sposoby stosowania betonu w budownictwie i gospodarstwie wiejskiem.*

linja cięcia

Ta kartka pocztowa służy do wypełnienia dla tych, którzy chcieliby otrzymać *bezpłatnie* ulotki, wymienione na tej stronie okładki niniejszego numeru. Po wypełnieniu należy wyciąć i przesłać pod podanym adresem.
Przy wypełnianiu karty nie należy umieszczać swego podpisu, lecz jedynie podać nazwisko, imię i adres. Wówczas kartę poczta przesyła jako druk za opłatą 5 groszy. Kartę podpisaną poczta przesyła jako zwykłą korespondencję za opłatą 20 groszy.

linja cięcia

Proszę o **bezpłatne** wysłanie mi następujących numerów

wydawnictw, wymienionych w wyżej umieszczonym wykazie:

....

....

....

Imię i nazwisko ....

....

Adres ....

linja cięcia

KARTKA POCZTOWA

Znaczek pocztowy za 5 groszy

Do

Administracji czasopisma

„BETON"

WARSZAWA
ul. Czackiego 1.

linja cięcia

BUDUJ

Z

BETONU